

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

نگهداری و بهره برداری سیستم های رادیویی پرزرفیت NEC۷۰۰E

گروه شغلی مخابرات

کد ملی آموزش شایستگی

۸-۵۴/۳۸/۱/۶/۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۹۲/۱۲/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۸-۵۴/۳۸/۱/۶/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مخابرات :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :

- شرکت ارتباطات زیرساخت استان آذربایجان غربی
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان غربی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci @ yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهدیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	غلام فرشادفر	لیسانس	مخابرات	مسئول نظارت فنی در شرکت زیرساخت	۲۶	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۳۴۸۵۱۱۴ تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۴۱۱۰۳۰ GFARSHADFAR@YAHOO.COM آدرس: فلکه مدرس - ساختمان شرکت ارتباطات زیرساخت
۲	توحید زرزا	فوق لیسانس	مخابرات	مسئول المپیاد فنی و حرفه ای	۱۲	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۱ تلفن همراه: ۰۹۱۴۳۸۸۴۳۰۶ TVTO۱۰۰@YAHOO.COM آدرس: فلکه جهاد اداره کل آموزش فنی و حرفه ای
۳	مریم مجیدزاده	دانشجوی دکترا	مخابرات	استاد دانشگاه	۵	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۲۳۵۱۸۶۵ تلفن همراه: ۰۹۱۴۴۴۷۰۷۷۶ ایمیل: _____ Maryam_majidzadeh@yahoo آدرس: خ مافی کوی ۱۲ پلاک ۳۱
۴	شاهین برازش	لیسانس	فیزیک	معاونت زیرساخت استان آذربایجانغربی	۲۴	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۳۴۸۵۱۱۱ تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۴۱۱۹۱۵ SH.BARAZESH@TIC.IR آدرس: فلکه مدرس - ساختمان شرکت ارتباطات زیرساخت
۵	ولی الله بدلی قلعه	لیسانس	فیزیک	رئیس اداره نظارت فنی استان آذربایجانغربی	۲۵	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۳۴۸۵۱۱۲ تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۴۱۱۹۸۸ V.BADALI@TIC.IR آدرس: فلکه مدرس - ساختمان شرکت ارتباطات زیرساخت
۶						



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شایستگی ^۱ :	
نگهداری و بهره برداری سیستم های رادیویی پر ظرفیت NECV00E	
شرح استاندارد آموزش شایستگی:	
نگهداری و بهره برداری سیستم های رادیویی پر ظرفیت NECV00E مربوط به حوزه انتقال سیستم های مخابراتی میباشد که کارهایی از قبیل تشخیص خرابی و عیوب پیش آمده و تعویض یونیت های مربوطه، نگهداری، بهره برداری و کنترل و مدیریت شبکه و سیستمهای سوپروایزری را در بر می گیرد. این شایستگی با مهندسین نصب و راه اندازی سیستمهای انتقال شرکت ارتباطات زیرساخت و مخابرات استان ها و اپراتورهای ارتباطات سیار در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات: فوق دیپلم برق (کلیه گرایشها)- کامپیوتر- فناوری اطلاعات- مخابرات حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل روانی و جسمی مهارت های پیش نیاز: ندارد	
طول دوره آموزش:	
طول دوره آموزش	: ۴۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۳ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۲ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی:	۲۵٪
- عملی:	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای:	۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان:	
داشتن حداقل لیسانس مهندسی مخابرات یا الکترونیک با حداقل ۵ سال سابقه مرتبط	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

ملزومات دانش فنی شاغلین نگهداری رادیوهای پر ظرفیت **NECV00E**

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

INSTRUCTION MANUAL VOL1

Digital Microwave Radio Equipment

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

شایستگی نگهداری و رفع عیب تجهیزات رادیویی پر ظرفیت **NECV00E**

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع

د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شایستگی^۲

- کارها^۳

ردیف	عناوین
۱	انجام تنظیمات سیستم درمدهای Twin Path & N+۱
۲	تعویض یونیت های بخش ارسال و دریافت
۳	تست بخش های مدولاتور و دمدولاتور
۴	تست بخش های فرستنده و گیرنده
۵	مدیریت شبکه
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

^۱. Occupational / Competency Standard

^۳. Competency / task



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷/۳۰	۵	۲/۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ولت متر - پیچ گوشتی ساعتی- رادیوی NECY۰۰E-منبع تغذیه متناسب با سیستم- سیستم ترمینال و ریپتر				دانش :
			۳۰دقیقه	-تشریح مشخصات کلی سیستم
			۳۰دقیقه	-معرفی بخش مدولاتور سیستم
			۳۰دقیقه	-معرفی بخش دمودولاتور سیستم
			۱	-نحوه ارتباط یونیت‌های بخش مدولاتور و دمودولاتور
				مهارت :
		۲		-اندازه گیری مقادیر و پارامترها در نقاط مشخص سیستم در بخش مدولاتور و دمودولاتور
		۱		-تنظیم DELAY TIME
		۱		-انجام تنظیمات مد TWIN PATH سیستم
		۱		-انجام تنظیمات مد N+۱ سیستم
	نگرش :			
	- نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO			
	ایمنی و بهداشت :			
	- بررسی سیستم ارت تجهیزات			
	- استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی :			



	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۴/۳۰	۶	۱۰/۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تعویض یونیت‌های بخش ارسال و دریافت
ولت متر - پیچ گوشتی ساعتی - هویه قلع و روغن لحیم - دم باریک رادیوی NECV۰۰E				دانش :
			۳۰ دقیقه	-وظایف بخش TX و RX
			۱/۳۰	-تشریح پارامترهای بخش ارسال شامل: MOD و DSC TX SWO,PILGEN,TXDPU,
			۱/۳۰	- تشریح پارامترهای بخش دریافت شامل: SWO,PILDE ,FSYNC,RX DPU,RX INTFC, SYNC SW, ADP EQL,WS,P MON
			۱	-تشریح عملکرد LED های روی یونیت ها
				مهارت :
		۲		-تعویض یونیت‌های بخش Tx
		۲		-تعویض یونیت‌های بخش Rx
		۱		-تعویض یونیت های بدون یدک (STBY)
		۱		- تعویض یونیت های با یدک
	نگرش :			
	- نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO			
	ایمنی و بهداشت :			
	- بررسی سیستم ارت تجهیزات			
	- استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی :			



	زمان آموزش			عنوان : تست بخشهای مدولاتور و دمدولاتور
	جمع	عملی	نظری	
	۸/۳۰	۶	۲/۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کانکتور متناسب با نوع سیستم - - کابل RG- مولتی متر دیجیتالی-دم باریک - پیچ گوشتی ساعتی-یونیتها و کارتهای سیستم- FREQ.COUNTER			۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه	دانش : معرفی دستگاه های PCT CONTER BERTEST SE POWER METER SIG GENRATOR
POWERMETER				مهارت : -تست ولتاژهای منبع تغذیه - اندازه گیری لول خروجی IF -اندازه گیری فرکانس کاریر IF -تست سیگنال پایلوت مدولاتور -تست ارسال اطلاعات و عمل نمودن هیتلس سویچ اندازه گیری BER
SIGNAL GENERATOR	۱			
	۱			
BER TEST	۱			
	۱			
	۱			
				نگرش : -
				ایمنی و بهداشت : - بررسی سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی
				توجهات زیست محیطی :



	زمان آموزش			عنوان : تست بخش های فرستنده و گیرنده
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سیستم رادیویی NECY۰۰E بصورت فعال			۱	دانش : -تشریح یونیت TX و بررسی آلامهای خرابی با نمایشگرهای LED روی پانل
			۱	-تشریح یونیت RX و بررسی آلامهای خرابی با نمایشگرهای LED روی پانل
		۲		مهارت : -اندازه گیری قدرت خروجی فرستنده و تنظیم آلام دهی آن
		۲		-اندازه گیری لول دریافتی گیرنده و تنظیم آلام دهی آن
		۱		-اندازه گیری فرکانس لوکال فرستنده و گیرنده
		۱		-اندازه گیری مشخصه IF TO IF
	نگرش : -			
	ایمنی و بهداشت : - بررسی سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی :			



	زمان آموزش			عنوان : مدیریت شبکه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰/۳۰	۹	۱/۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سیستم سوپروایزری رادیویی NECV۰۰E بصورت فعال				دانش :
			۳۰ دقیقه	- تشریح عملکرد و معرفی کاربرد نرم افزار
			۳۰ دقیقه	- معرفی نودها
			۳۰ دقیقه	- تشریح انواع آلامها
				مهارت:
		۲		- نصب و راه اندازی نرم افزار سیستم
		۲		- کار با منوهای نرم افزار
		۱		- بکارگیری و مدیریت نودها
		۱		بکارگیری و مدیریت آلامها
		۲		- تنظیم پارامترهای سیستم
	۱		- اندازه گیری Remote پارامترهای سیستم بانرم افزار	
			نگرش :	
			ایمنی و بهداشت :	
			- بررسی سیستم ارت تجهیزات	
			- استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی	
			توجهات زیست محیطی :	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	TERMINAL RADIO	NECY۰۰E	۱	
۲	REPEATER RADIO	NECY۰۰E	۱	
۳	HIGH FREQ.COUNTER POWERMETER		۱	
۴	LINK ANALIZER		۱	
۵	SIGNAL GENERATOR		۱	

توجه: - تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کانکتور	BNC-کابل BB	۱۰ عدد	
۲	سیم لحیم		۱ حلقه	
۳	روغن لحیم		۱ عدد	
۴	کابل RG		۵ متر	
۵	کابل CAT۵		۵ متر	

توجه: - مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مولتی متر	دیجیتال	۵	
۲	هویه	قلمی	۵	
۳	دم باریک		۵	
۴	پیچ گوشتی	ساعتی	۵	
۵	RG زن		۵	
۶	پرس کن		۵	

توجه: - ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	OPERATION&MAINTENANCE MANUAL	SDH۲۰۰۰S				مخابرات و فنی و حرفه ای

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
	ندارد						